15.

Autoplastik – Transplantation – Implantation von Fremdkörpern.

Vortrag, gehalten in der Sitzung der Berliner medicinischen Gesellschaft vom 23. April 1890.

Von

Professor Dr. Th. Gluck, Berlin.

(Separat-Abdr. aus Berliner klin. Wochenschrift, 1890, No. 19.)

Autoplastik — Transplantation — Implantation von Fremdkörpern.

Vortrag, gehalten in der Berliner medicinischen Gesellschaft am 23. April 1890.

Von

Professor Dr. **Th. Gluck,** Berlin.

Meine Herren! Bevor ich meine Patienten Ihnen demonstrire, habe ich ein Recht und vor allem auch die Pflicht, über die praktischen Consequenzen und klinischen Gesichtspunkte, welche ich vor 10 Jahren hier in der Gesellschaft aus meinen Experimenten auf dem Gebiete der Transplantation gezogen hatte, in aller Kürze Rechenschaft abzulegen.

Ich habe auch im Februar und November 1884, im Jahre 1885 und im Februar 1886 hier geheilte Fälle und Präparate demonstrirt, wie aus den Verhandlungen der Gesellschaft zu ersehen ist; immerhin unterlagen die allgemeinen Schlussfolgerungen meiner persönlichen Anschauungen einer recht energischen Discussion und Controverse.

Bis zu meinen seit fast nunmehr 15 Jahren unternommenen Experimentalreihen gab es in der praktischen Chirurgie für den Verschluss bestehender Defecte im Wesentlichen nur die technisch besonders an der Haut und Schleimhaut (Uranoplastik) hoch ausgebildete Autoplastik, die Bildung gestielter Lappen mit mehr weniger breiter Ernährungsbrücke, combinirt mit Entspannungsnähten und Entspannungsschnitten, sinnreich bis in die feinsten Details durchgeführt von Meistern wie Dieffenbach, Langenbeck u. A. Häufig wurden auch zwei Lappen mit je einer Brücke oder ein tunnellirter Lappen mit doppelter Brücke mit sogenannter Lappenverschiebung combinirt.

Das Bedürfniss, an anderen höheren Geweben plastische Operationen auszuführen, trat erst mit dem Emporblühen der conservativen Chirurgie in den Vordergrund des Interesses.

Mehr theoretisch construirt und nur in einer verschwindend kleinen Zahl von Fällen klinisch erprobt, trat neben der Autoplastie cutanée die Autoplastie nerveuse, musculaire, tendineuse, périostale und osseuse à lambeaux in die Discussion. Namen wie Flourens, Duhamel, Létiévant, Nussbaum, Dieffenbach, Langenbeck, Julius Wolff, von Bergmann, Tillmanns, Tillaux, Hueter, Helferich, Wölfler, Billroth, Loebker neben Anderen hängen mit diesen plastischen Versuchen eng zusammen.

Nun trifft jede Autoplastik ein schwerer und gerechter Vorwurf: sie schädigt präexistirende Theile, setzt dieselben in ihrer Ernährung, in ihrer Widerstandskraft und in ihrem Volumen herab und veranlasst, wie dies Fischer in seinem Lehrbuch z. B. für die Sehnenplastik hervorhebt, sehr häufig in Folge der Spannung der Theile und der nothwendigen Entspannungsnähte Nekrose und Exfoliation der reconstruirten Defecte.

Könnten wir die Ernährungsbrücke bei der Autoplastik wenigstens in vielen Fällen hinter uns abbrechen, dann wäre der elementare Schritt von der Autoplastik zur echten homologen Transplantation und auch zur heterologen Implantation für die praktische Chirurgie geleistet.

Sind denn aber, frage ich, die Jahrtausende alten Thatsachen von Wiederanheilung völlig vom Körper abgetrennter Theile, von Einheilung grosser und kleiner Fremdkörper im thierischen Gewebe, von Lithopädien, nur medicinische Curiosa, sind Hunter's und Dieffenbach's, Paul Bert's und Zahn's, Brown Séquard's, Martin's, Goldzieher und Fischer's, Salzer's, Haug's, Marchand's, Hallwachs und Rosenberger's, Ziegler's gelungene Trans- und Implantationsversuche nichts weiter wie sinnreiche Experimente ohne praktische Consequenzen, und haben nicht beispielsweise Philippeaux und Vulpian durch ihre Einheilung von Hypoglossusstücken in den Lingualis zum Zwecke der Demonstration des doppelsinnigen Leitungsvermögens der Nervenfaser direct die Nervenplastik auf dem Wege der Transplantation veranlasst? Ich muss das entschieden verneinen. Selbst Reverdin's schöne Entdeckung, mit der von Thiersch ersonnenen Modification und Erweiterung, die Wölfler'schen Schleimhauttransplantationen und Schwammimplantationen auf granulirende Flächen, die Zahn- und Hornhautimplantationen und andere hervorragende Thatsachen des Versuches und der Klinik, haben nicht den unmittelbaren Impuls gegeben von der

Haut und Schleimhaut und dem Schwamm, den man an der Oberfläche zum Verschlusse von Defecten einheilen sah, nun auch in die Tiefe vorzudringen und Cavitäten und Organdefecte, Substanzverluste von höheren Geweben und Weichtheillücken plastisch zu verschliessen. Nachdem 1858/59 Vulpian's Arbeit erschienen, erfolgte 1864 erst Nélaton's berühmt gewordene Nervennaht, Eulenburg und Landois verhielten sich derselben gegenüber skeptisch, und hervorragende Neurologen thun dies heute noch; an eine Nervenplastik dachte erst Létiévant, ebenso an die greffe nerveuse, und als Prof. Albert 1876/77 eine echte Nerventransplantation ausführte, hat ihn das negative Resultat entmuthigt, so dass erst, als meine Arbeit 1880 erschien, die elementare Bedeutung dieser Operation klar wurde.

Die Anregung und Initiative zu diesen Arbeiten empfing ich von meinen hochverehrten Lehrern, Geheimrath von Langenbeck und Rudolf Virchow, und späterhin hat auch Herr Geheimrath von Bergmann, in der Zeit, als ich die Ehre hatte sein klinischer Assistent in Berlin zu sein, den in dieser Richtung angestellten Experimenten ein reges und stets wohlwollendes Interesse entgegengebracht, was ich in dankbarer Gesinnung anzuerkennen nicht unterlassen kann und darf.

Ich habe, ausgehend von der von mir behaupteten prima reunio nervorum, zu beweisen gesucht und demonstrirt, dass wir mit aseptischem, desinficirtem Materiale in der Lage sind, mit Zuhülfenahme exacter Naht und Fixation und je nach dem zu reconstruirenden Theile, glatter Verschieblichkeit auf der Unterlage und elastischen Spannungsverhältnissen zwischen Centrum und Peripherie, Defecte höherer Gewebe wie die Kunststopfer zu überbrücken, auszugleichen, zu reconstruiren, auszufüttern und zu unterpolstern, mit voller Aussicht auf eine Retablirung der Functio laesa ad integrum in dem defecten Theil. Wir können ferner nach meinen Versuchen Gewebslücken, Taschen und Buchten mit solchem aseptischen Material und lebendigen Geweben ausfüllen in Form definitiver Tampons, welche blutstillend und secretionshemmend, Canäle definitiv obturirend, gleichzeitig auch Narbenbildung fördernd und in Folge dessen Zeit ersparend wirken können. Aus denselben Gesichtspunkten entsprangen die Versuche über die Naht der Blutgefässe mit Erhaltung der Circulation, ohne Dazwischentreten eines Thrombus. Die innere Gefässnarbe wurde durch endotheliale Wucherung, die äussere durch schwielige Verdickung der Adventitia geliefert; beide Processe zusammen lieferten

eine derbe und widerstandsfähige Narbe, wie dies in jüngster Zeit durch die Controlversuche von Dr. Jossimowski in Dorpat in exacter Weise demonstrirt worden ist.

Ich konnte ferner behaupten, dass die Einheilung an sich, ohne Rücksicht auf Erhaltung der Structur und specifischen Function des implantirten Theiles und ohne Rücksicht auf die energische, insonderheit specifische Regeneration des höheren Gewebes, in dem die Implantation geschehen war, die Aussicht auf einen positiven functionellen Erfolg ermöglicht.

Es genügt vielmehr bei Knochen, Sehnen und Muskeln die Einheilung an sich, die greffe im Sinne der Franzosen, die organische Verlöthung, und nur vom Nerven erwarten wir unter allen Umständen eine Neubildung junger Fasern vom Centrum, damit zu der Wiederherstellung der Continuität auch die Wiederherstellung der Function hinzutritt.

Wie die Flickschneider und Kunststopfer wählen wir am liebsten, weil es am elegantesten aussieht und am vollkommensten technisch wirkt, entweder Material von demselben, allerdings aseptischen Muster, leisten also eine homologe Transplantation, oder aber minderwerthigen Stoff, heterologe Implantation, in beiden Fällen mit Aussicht auf positiven functionellen Erfolg.

Auf dem Boden dieser Vorstellungen entstanden meine Methoden der Sehnen- und Muskelplastik und der Osteoplastik auf dem Wege der Invagination von Elfenbeincylindern in die Markhöhle und der Knochen-Im- und Transplantation, die Gefässnaht, die lebendige und resorbirbare Tamponade.

Herr Prof. Wölfler bemerkt in seiner schönen Arbeit (1887) über Sehnenplastik, augenscheinlich aus Unkenntniss meiner im Jahre 1881 erschienenen Arbeit über Muskel- und Sehnentransplantation, er habe im Thierexperiment zuerst Sehnentransplantationen ausgeführt; auch die Bezeichnung der vorzüglichen Heilresultate, die Wölfler mittheilt und wobei er sich meinen Anschauungen bei der Interpretation des Heilerfolges durchaus anschliesst, als indirecte quere Sehnennaht, ist insofern zu modificiren, als diese indirecte Naht im Wesentlichen identisch ist mit der Catgutseidenzopfimplantation, wie sie bereits 1884 in klinischen Fällen von mir geübt und demonstrirt worden ist; was Herr Collega Wölfler auch erwähnt. So nennt auch Vanlair das von mir angegebene Einschalten eines Knochenrohrs zwischen resecirte Nervenstümpfe suture tubulaire des nerfs und Assaki meine Catgutzopfimplantationen an demselben Ge-

webe suture des nerfs à distance. Es hat diese Bezeichnung den Vorzug, dass sie bereits darauf hinweist, dass der Implantation in dieser Form nur die Bedeutung einer indirecten Naht beizumessen sei.

Für den plastischen Ersatz von Defecten der Knochen habe ich am 4. März 1888 hier in der Gesellschaft Modelle und Knochenpräparate demonstrirt, bei denen durch Einschalten von zierlichen seitlichen Hohlschienen aus Stahl mit Hülfe von Schrauben die Fragmente des centralen und peripheren Stumpfes zusammengehalten werden sollten, und bemerkte hierzu, dass sich theoretisch gegen die Möglichkeit des aseptischen Einheilens dieser Fremdkörper nichts einwenden liesse. Im December 1885 konnte ich mich im bulgarischen Kriege von der Zweckmässigkeit solcher Apparate bei Schussfracturen überzeugen, worüber ich mich ebenfalls hier in der Gesellschaft im Februar 1886 ausgesprochen habe. Die Methode der Inoculation und des Einrammens von Elfenbeincylindern in die Markhöhle finden Sie in der Berliner Dissertation von Schüler, Mai 1888, in meinem Auftrage ausführlich beschrieben und empfohlen.

Die bereits von Abulcasis geübte, in diesem Jahrhundert von Albrecht, Suersen und Mitscherlich insonderheit mit Erfolg angewandte und demonstrirte Reimplantation von Zähnen in ihre eigenen oder fremde Alveolen hätten schon dazu führen dürfen, gerade die Markhöhle der Röhrenknochen als prädestinirt zu erachten als Implantationsorgan für, dem plastischen Ersatze von Knochendefecten dienendes Material.

Schon Ambroise Paré entdeckte das in den Humeruskopf eingedrungene Projectil in der Mitte der Markhöhle des Humerusschaftes bei dem König von Navarra. Blinde Schusscanäle, wie Schussrinnen der Knochen, in denen Kugeln oder deren Fragmente stecken, können theils bindegewebig, theils knöchern verheilen. Simon behauptete schon, dass das in der Markhöhle der Knochen steckende Projectil ein absolut unschädliches Gebilde sei.

Halten wir an der von Esmarch modificirten Eintheilung der Knochensplitter bei Comminutivfracturen der Röhrenknochen in primäre, secundäre und tertiäre fest, so ist es ja reichlich bekannt, dass die aseptischen primären und secundären Splitter im Sinne der Autoplastik, der echten Transplantation, und auch der Implantation resorbirbarer Fremdkörper oft in kolossalem Umfange dauernd und reactionslos einzuheilen vermögen.

Ja selbst wenn die Extremität sich anfühlt wie ein Sack mit

Nussschaalen, überall das Gefühl der Fluctuation und der Crepitation darbietet, kann die völlige Consolidation eintreten.

Von Julius Wolff im Thierexperiment mit Krappfütterung, von Klebs, von Bergmann und Jakimowitzsch ist diese Reimplantation und Einheilung von Knochensplittern und Fragmenten sogar mit völliger Vascularisation und Erhaltung der Vitalität bewiesen worden.

Volkmann und Lossen, Socin, Wilh. Koch und von Esmarch haben 12—20 Splitter, ja unzählige dauernd einheilen sehen.

Nun frage ich: Was in Folge eines planlosen Eingriffs, nämlich einer Comminutivfractur, die Natur zu leisten vermag, nämlich die dauernde Einheilung zahlloser Splitter neben mächtigen Blutextravasaten und aseptisch mortificirten Gewebsfetzen; sollte das nicht durch eine planvoll inscenirte und rationell durchgeführte Operation mit Hülfe inamovibler Fixation der Fragmente und je nach dem vorliegenden Falle Einrammen von Hohlcylindern, z. B. aus Elfenbein, in die Markhöhle des centralen Knochenfragmentes, oder bei Continuitätsdefecten in diejenige beider Knochenstümpfe a priori als möglich und für einen osteoplastischen functionellen Endeffect günstig erachtet werden können?

Das eingeheilte Projectil in der Markhöhle des Königs von Navarra hätte schon einen Ambroise Paré zur Osteoplastik auf dem Wege der Inoculation von Fremdkörpern oder Knochenfragmenten in die Markhöhle resecirter Skeletknochen führen dürfen und können.

Und doch unterliegt dieser modernste Vorschlag zur Osteoplastik einer schweren Controverse und Discussion, denn verzeihen Sie mutatis mutandis die Bemerkung:

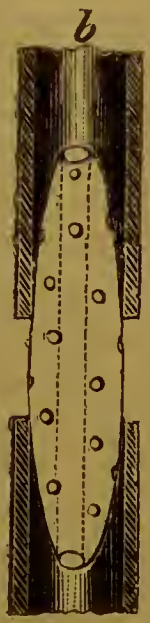
Auf diesen Vorschlag etc.
Entstand ein bedenkliches Schütteln des Kopfes.

Um so mehr möchte ich darauf hinweisen, dass mir im Thierexperiment die doppelte, wie einfache Invagination von Elfenbeincylindern in die Markhöhle, sowie die Einheilung filigranartiger Elfenbeingerüste verschiedener Form und Construction in Gelenke zum Zwecke der Arthroplastik vollkommen gelungen ist, und dass ich demnächst in der Lage sein werde, geheilte klinische Fälle vorzustellen; so dass ich dieser neuen Methode der Osteoplastik eine grosse Zukunft, insonderheit auch für die moderne Kriegschirurgie vindiciren möchte. Auch die Veterinärmedicin dürfte beispielsweise bei Fracturen für edle Rennpferde aus dieser Methode Nutzen ziehen können.

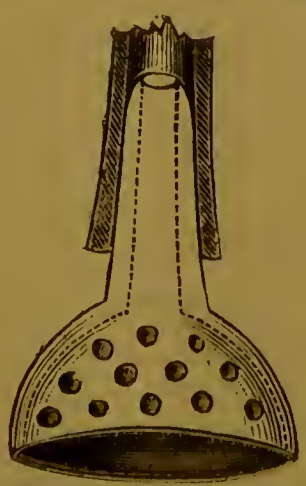
Ich bemerke hierzu noch kurz, dass Schrauben schon von Langenbeck in den Knochen getrieben und mit einer Schraubenmutter verbunden wurden, um eine Fixation von Knochenfragmenten zu erzielen. Prof. Hahn hat bei Tibiadefect die durchsägte Fibula mit dem oberen Tibiafragment vereinigt mit positivem Erfolge; ähnlich verfuhr Geh. Rath von Bergmann, der das zugespitzte centrale Fragment der Tibia in die Markhöhle des peripheren Stumpfes trieb und Consolidation und Heilung eintreten sah bei Pseudarthrosis tibiae.

Die beiliegende kleine Skizze diene zur ungefähren Vorstellung, wie ich die Inoculation von Elfenbeincylindern in die Markhöhle von Skeletknochen im Thierexperiment und auch in der Klinik ausgeführt habe.

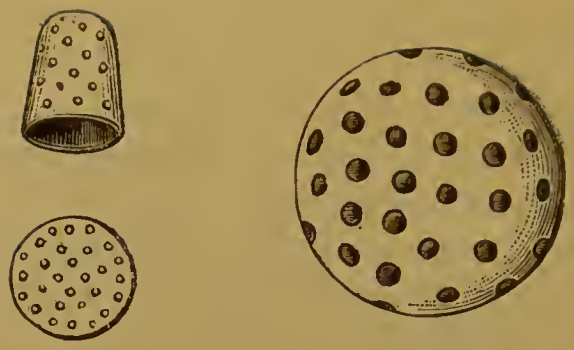
a Elfenbeincylinder mit Centralcanal und seitlichen Abflussöffnungen.



b Derselbe in die Markhöhle der Fragmente bei Continuitätsdefect des Humerus eingerammt.



Elfenbeinzapfen in der Tibia mit halbkugeligem Ansatz zur Arthroplastik.



Elfenbeinfingerhut und Elfenbeinplättchen zum Verschluss des Leistencanals nach Radicaloperation der Hernien. Bracherium internum sive artificiale.

Wird der centrale und periphere Stumpf eines in der Continuität resecirten Knochens oder eines resecirten Gelenkes mit je einem in die Markhöhle eingerammten Elfenbeincylinder armirt, so kann durch ein zwischen den Elfenbeincylindern eingeschaltetes Charnier, wie bei den orthopädischen Apparaten unserer Instrumentenmacher, die Feststellung des Charniers die inamovible Fixation der Fragmente gewährleisten, die Beweglichkeit desselben arthroplastischen Zwecken dienen. Der Umstand, dass zwei Stücke, a und b, mit einander fest oder beweglich verbunden werden, kann die technische Ausführung der Operation wesentlich erleichtern und dieselbe von verhältnissmässig kleinen Wunden aus ermöglichen, ohne dadurch, worauf es ja wesentlich ankommt, der Fixation der Fragmente gegen einander Abbruch zu thun. Für andere Fälle werden wiederum einfache, solide Knochen-, vernickelte Stahlzapfen oder aus einem Stücke gearbeitete Elfenbeinapparate zweckmässiger erscheinen. Doch das sind chirurgisch-technische Fragen, welche das Princip dieser neuen Methode der Osteoplastik an sich nicht tangiren.

Was bei anderen Geweben eintreten kann und auch wenn es eintritt erwünscht erscheint, aber nicht eintreten muss, um den functionellen Endeffect zu garantiren, nämlich entweder die Erhaltung der Vitalität und Structur des implantirten Materials, dessen actives Betheiligen an der Function, oder die Benutzung des aseptisch eingeheilten Materials als Spalier, Bau- und Gerüstsubstanz für die sich degenerirenden specifischen Elemente des Centrums und der Peripherie, das müssen wir vom Nerven entweder sofort per primam oder per secundam intentionem, oder auf dem Umwege der Regeneration vom Centrum aus erwarten.

Es führt mich dieser Gesichtspunkt zu den Vorstellungen,

welche ich mir über den Heilungs- und Regenerationsprocess peripherer Nervenwunden bei Naht und Transplantation gebildet habe.

I. Regeneration des Nerven, par drageonnement central, d. h. durch Sprossung, Auswachsen und Theilung der centralen Achsencylinder nach dem Typus der embryonalen Entwickelung.

Dieser Regenerationsmodus, von R. Remak bereits behauptet, wird von Ranvier und Vanlair insonderheit vertreten. Das periphere Ende degenerirt dabei völlig und total im Sinne von Waller.

Vanlair lieferte den Beweis für die Bildung neuer Nerven um und neben den degenerirten und peripheren Stumpf aus dem centralen Ende, ebenso Assaki, indem sie nach meiner Methode Knochendrains und Catgutzöpfe als Schaltstücke zwischen resecirte Nervenstümpfe einnähten.

Dieser Regenerationstypus ist im Sinne Virchow's ähnlich, wie bei den Amputationsneuromen, als ein gelungener Versuch der Natur, verlorengegangene Theile zu ersetzen, aufzufassen. Je nach der anatomischen Höhe, in welcher das Trauma stattgefunden, ob proximal, ob distal vom Rückenmark, wird die Dauer bis zur Wiederherstellung des Nerv und der Function von $1\frac{1}{2}$—2 Jahren dauern, in vielen Fällen unvollkommen bleiben.

Dieser Nervenregenerationstypus kann mit und ohne Naht und auch bei Defecten zu Stande kommen.

II. Secunda intentio nach Nervennaht.

Das periphere Ende degenerirt zwar, wenigstens wird das Mark zerklüftet und resorbirt, aber die Achsencylinder gehen nicht völlig zu Grunde, es findet um und neben den degenerativen Processen eine spontane Regeneration des peripheren Endes statt, während gleichzeitig auch ein Auswachsen centraler Achsencylinder zu Stande kommt.

Beschleunigt die Nervennaht oder ein günstiger Zufall die organische Verschmelzung der Stümpfe, dann kann auch bei diesem Regenerationstypus eine völlige Retablirung der Function in 12 Wochen bis 6 Monaten, also viel rascher wie bei Typus I, bedingt werden.

III. Prima intentio nervorum. Wiederherstellung der Leitung in 70—100 Stunden und von da ab fortschreitende Restitutio ad integrum der Function bei Nervennaht.

Verschmelzen der Stümpfe durch das von mir sogenannte specifische Granulationsgewebe, dessen spindelförmige ganglio-

forme Element (nach mir von den Kernen der Schwann'schen Scheiden, nach Wolberg von den Zellen des Perineuriums abstammend) die centralen Achsencylinder in leitende Verbindung bringen, bis junge Nervenfasern in der Narbe die definitive Verschmelzung und nervöse Continuität zwischen Centrum und Peripherie veranlassen, was in günstigen Fällen innerhalb der ersten 14 Tage bis 3 Wochen post operationem geschieht.

Die Degeneration des peripheren Endes, ein paralytischer Vorgang, wird wenigstens in ihrer Totalität verhindert durch das rasche Wiedereintreten centraler Impulse, welche sich durch die Nahtstelle hindurch in die Peripherie fortpflanzen.

Das periphere Ende durchschnittener Nerven kann sensibel bleiben durch Fibres recurrentes, vicariirende Sensibilität von Arloing und Tripier.

Schnelle Wiederherstellung der Motilität nach Nervennaht berechtigt nur bei rascher Wiederkehr derselben von einer prima intentio nervorum zu sprechen, ebenso im Thierexperiment der von mir angegebene einwandsfreie Controlversuch. Derselbe besteht im Isoliren des galvanischen Präparates mit der Suturstelle und Lagern desselben ausserhalb des Thierkörpers auf einer Glasplatte. Contrahirt sich bei dieser Versuchsanordnung nach 70 bis 100 Stunden in maximo innerhalb der ersten 8 Tage auf mechanische Reize oberhalb der Nahtstelle der Musculus gastrocnemius, dann ist der Nerv prima intentione im physiologischen Sinne geheilt.

Histologisch unterliegt der Begriff prima intentio nervorum noch der Controverse. Physiologisch und klinisch ist derselbe unwiderleglich bewiesen.

Trotz primärer Wiederherstellung der Leitung kann vor 10 bis 12 Wochen eine völlige Wiederkehr der Function im Innervationsbezirke nicht eintreten. Je peripherer die Verletzung, um so rascher und vollkommener gestaltet sich nach Naht und Plastik der Ausgleich der verlorenen Function.

Für die prima reunio nervorum liegen die Verhältnisse im Thierexperiment günstig, in der Klinik meist ungünstig, daher beobachten wir in klinischen Fällen meist secunda intentio, oder den Remak'schen Regenerationsmodus.

Weit günstiger liegen in der Klinik die Bedingungen bei secundärer Nervennaht bei vorangegangener glatter Heilung der Wunde. Wird 60 bis 70 Tage nach dem Trauma bei spontaner Regeneration des peripheren Stumpfes zufällig eine secundäre

Nervennaht ausgeführt, dann sehen wir das anscheinend paradoxe Phänomen einer prima intentio nervorum bei secundärer Nervennaht zu Stande kommen. Auch ist dem entsprechend die prima reunio nervorum bei secundärer Nervennaht mit aller Entschiedenheit als möglich zu vertreten. Unter 15 Fällen secundärer Nervennaht am Nervus radialis trat sie 3mal ein; von Langenbeck hat sie am 14. Januar 1880 bei einer secundären Radialisnaht demonstrirt und hierbei sich bei der Erklärung der Thatsachen voll auf meine Experimente gestützt. Landerer hat sie vor Kurzem bei einer secundären Nervenplastik nach meiner Methode (Einpflanzen eines Kaninchennerven) in einen menschlichen Radialisdefect mit glänzendem Erfolge bewiesen und schliesst sich durchaus meinen Anschauungen an. Wenn nach meinen, Vanlair's, Assaki's, Wolberg's und Tillmanns' Arbeiten an Stelle der so einfachen Transplantation, indirecten oder tubulären Naht, die Autoplastic nerveuse mit Zuhülfenahme von Entspannungsnähten und der Gefahr der Nekrose in einer jüngst erschienenen Arbeit nicht nur empfohlen, sondern unseren Methoden gegenüber als sicher und zweckmässig hingestellt wird, so halte ich das einfach für einen Anachronismus.

Ich hatte im Juli 1888 die resorbirbare Tamponade beschrieben und unter Anderem empfohlen, den Leisten- oder Schenkelcanal nach der Radicaloperation von Hernien durch ein Bracherium internum, durch einen organischen Pfropf zu obturiren und durch Suturen zu verschliessen; es war bekanntlich versucht worden, auf autoplastischem Wege durch Netzeinpfropfung in den Leistencanal diesen Verschluss zu erreichen. Diese Methode des gestielten Netzlappens bot aber unter Umständen die späteren Gefahren einer Epiplocele incarcerata oder auch Ileusmöglichkeit, wenn Darmschlingen durch den strangförmigen Netzlappen oder -Klumpen comprimirt wurden. Ich habe auch hier die Autoplastik zu ersetzen gesucht durch die Trans- und Implantation und habe zur definitiven Obliteration des Leistencanals empfohlen Catgut- und Seidenballen; thierisches Netz oder die von Herniotomie abfallenden resecirten aseptischen Netzklumpen zu wählen. Auch Elfenbeinfingerhüte, durchlocht, mit Catgut umwickelt, also ein fester Kern mit resorbirbarem Mantel, ähnlich wie ich bei Gelenken verfahre, können einen sofortigen noch festeren Verschluss bilden.

F. Salzer empfiehlt in einer soeben erschienenen Arbeit Glaswolle und Glasplatten und -Cylinder zu demselben Zweck, da

Thiem, dem meine Catgutballenimplantation gelungen war, darüber klagt, dass durch die rasche Resorption der Massen von Seiten der Peritonealhöhle ein Recidiv dennoch eintreten könne. Ich habe in meiner ersten Publication die Hoffnung ausgesprochen, dass mit dem allgemeinen Anerkennen des Bedürfnisses lebendiger und resorbirbarer Tampons in der Chirurgie die Technik zweckmässige und brauchbare resorbirbare und nicht resorbirbare Materialien in grösserer Auswahl und Vollkommenheit zu liefern sich bestreben würde. Brauchbare Ideen, den praktischen Bedürfnissen angepasst, haben, das sehen wir z. B. an der Elektrotechnik, unternehmende und geschickte industrielle Nutzanwendung gefunden und veranlasst. An dem letzten Tage des diesjährigen Chirurgencongresses berichtete Herr Prof. Trendelenburg über einen Fall, bei dem er nach Radicaloperation einer Hernie eine knöcherne, einem menschlichen Humerus entnommene Platte wie einen Deckel über dem Leistencanale durch Suturen fixirt habe, um ein Recidiv zu verhüten. Die Heilung erfolgte reactionslos. Die Operation ist also durchaus nach meinem Vorschlage der Transplantation zum Zwecke der Tamponade und des definitiven Verschlusses von Canälen ausgeführt worden.

Die resorbirbaren definitiven Tampons dürften unter anderem auch berufen sein, bei Behandlung von Hirnverletzungen, Entleerung intracranieller Blutextravasate oder Enucleationen von cerebralen Tumoren eine wichtige Rolle zu spielen. Die auf dem Boden der Localisation der Hirnfunctionen durch Herrn Geheimrath von Bergmann aufgestellten classischen Gesichtspunkte für die chirurgische Therapie des Schädels und Gehirns können der antiseptischen Tamponade nicht entrathen und würde man die definitive Tamponade für gewisse intracranielle Processe als einen wesentlichen Fortschritt ansprechen dürfen. Auch die sogar von neurologischer Seite ventilirte Frage, in wie weit bei gewissen apoplectischen Insulten eine Trepanation und Entleerung des Blutextravasats in den Kreis wissenschaftlicher Discussion gezogen werden dürfe, wird in der Thatsache, dass resorbirbare definitive Tampons im Organismus reactionslos einzuheilen vermögen, einen neuen Stützpunkt finden und in Zukunft mit energischerer Initiative in Angriff genommen werden können, zunächst wohl experimentell.

Ich kann die Bemerkung nicht unterdrücken, dass es selbst unter Collegen durchaus nicht egal ist, wer von Zweien eine Methode ersonnen und empfohlen hat, und dass es durchaus berechtigt erscheint, geistiges Eigenthum zu vertheidigen. Hätte

ich mich von der Vertretung der prima reunio nervorum bis auf die Knochen blamirt, es wäre gewiss im Referat auch von der objectivsten Kritik in Wort und Schrift in vollem Umfange zur Geltung gebracht worden.

Ich erinnere daran, dass Herr Thiersch, trotzdem er erst jüngst von sich behauptete, er sei nicht nur ein alter Mann, sondern auch ein guter Mann, bei Publication meiner Versuche über Muskel- und Sehnenplastik mich mit vernichtendem Sarcasmus interpellirte und frug, ob ich auch künstliche Sphincteren machte. Ich verehre Herrn Geheimrath Thiersch aufrichtig und habe sein beissendes Aphorisma nur erwähnt, um meine soeben gemachte Bemerkung in Bezug auf die Kritik zu begründen. Auch hat ja Herr Helferich eine erfolgreiche Muskeltransplantation nach meiner Methode am Menschen ausgeführt (1882), und der reconstruirte Musculus biceps functionirte gut. Herr Prof. Helferich stützte sich dabei auf meine Experimente.

Prof. Vanlair hat schon 1885 in einer höchst anregenden und interessanten Schrift: De la greffe animale on comment on reconstruit la machine humaine" sich vom theoretischen Standpunkte meinen Anschauungen angeschlossen. Er sagt ausdrücklich am Schlusse seiner Arbeit:

L'art chirurgical a déjà triomphé de tant d'obstacles que le mot „impossible" semble ne pas exister pour lui. Il-y-a déjà peut être dans les faits si remarquables observés par Ollier, par Paul Bert, par Martin et par Gluck, le germe d'une méthode féconde en résultats pratiques. Ne serait-il pas possible, en effet, d'emprunter au corps humain lui même, au moment où la vie vient de l'abandonner, des portions d'organes, peut être même des organes entiers pour les employer à des restaurations internes?

Stützt dieser Ausspruch des hervorragenden Anatomen nicht meine Versuche mit Ueberpflanzung überlebender Nervenstücke, von denen Mommsen nachgewiesen, dass sie bei 18° C. in NaCl-Lösung aufbewahrt, bis zum 7. Tage das Phänomen der negativen Schwankung, also Lebenserscheinungen im Sinne Dubois-Reymond's darbieten. Hat nicht Philippeaux unter Anderem einen Dens incisivus eines Hundes, ein ganz heterologes Gebilde, in einen Hahnenkamm implantirt und bewiesen, dass der Zahn daselbst nicht nur festgewachsen, sondern auch sich fortentwickelt hatte und gewachsen war? Das biblische Wort: „der Tod ist eine Quelle neuen Lebens," gewinnt es nicht für die praktische Chirurgie eine elementare Bedeutung?

Erinnert Vanlair's Ausspruch nicht ferner an meine früheren Ausführungen über succulente Pflanzen in specie Cactusarten, welche man in Fragmenten monatelang unter geeignetenBedingungen aufzubewahren und dann unter sich und mit Blattpflanzen durch Suturen vereinigt, zu implantiren vermag. Die auf diese Weise höchst sonderbar aussehenden neuconstruirten Pflanzenindividuen, unter sich organisch verlöthet, wachsen und entwickeln sich fort unter Wahrung ihrer Individualität. Diese von mir urgirte Analogie zwischen thierischen und pflanzlichen Organismen, die staunenswerthe Vitalität pflanzlicher Fragmente unter geeigneten Bedingungen, führte mich zu der Consequenz, dass wenn auch in ungleich bescheideneren Grenzen in der menschlichen Pathologie auf dem genialen und reformatorischen Boden der cellularen Pathologie auch die Basis einer rationellen cellularen Therapie im eigentlichen Sinne des Wortes in hervorragendem Maasse durch die echten Transplantationsversuche inaugurirt und angebahnt sei.

Professor Vanlair hat bereits 1883 bei Publication seiner hervorragenden Arbeiten über Régénération des Nerfs par drageonnement central, dérivation des Nerfs suture tubulaire des Nerfs etc. in liebenswürdiger Objectivität bekannt:

C'est à Gluck que revient l'initiative de ces ingénieux essais.

Neben der Regeneration der Gewebe und dem plastischen Ersatze von Defecten, also der reparatorischen Chirurgie, haben sich meine experimentellen Arbeiten in hervorragendem Maasse mit dem anderen Endpole chirurgischer Bestrebungen, der Resection und Exstirpation von Organen, bilateral symmetrisch angeordneter, sowie als Reservoire dienender Hohlorgane, sowie endlich drüsiger unpaarer Organe insonderheit der Abdominalhöhle zugewandt. Die Resultate der in dieser destruirenden Richtung unserer Kunst von mir angestellten Experimente finden sich in meinen verschiedenen Publicationen über Exstirpation von Organen niedergelegt.

Ich habe seinerzeit von der Antivivisectionsliga die heftigsten Angriffe erdulden müssen und auch von Seiten hervorragender Fachgenossen sind diese Versuchsreihen zum Theil nicht gerade wohlwollend kritisirt worden.

Um so trostreicher war es für mich, dass Excellenz von Langenbeck sich mir gegenüber mündlich wiederholt dahin ausgesprochen hat, dass er diese Experimente für durchaus nothwendig und berechtigt erachte, und habe ich basirend auf dem

Ausspruche dieses Nestors deutscher Chirurgie meine experimentelle Richtung einer so herben Kritik gegenüber aufrecht erhalten dürfen und können, um so mehr, als auch Herr Geheimrath von Bergmann diesen meinen experimentellen Bestrebungen eine klinische Berechtigung zu vindiciren sich veranlasst sah.

Wenn in dem schönen, den jeweiligen Stand unserer Kenntnisse klar, exact und objectiv wiederspiegelnden Lehrbuche von Geheimrath König, welcher selbst schon in früheren Jahren erfolgreiche Experimente an der Lunge angestellt hat, zum ersten Male (1890) ein, wenn auch noch kurzes Capitel der Lungenchirurgie gewidmet ist, so mögen zu dieser Erweiterung unserer operativen Bestrebungen neben anderen (Hans Schmidt-Stettin) auch meine Experimente einen wenn auch bescheidenen Beitrag geliefert haben. Besonders aber hat das geradezu glänzende Forschungsresultat des Herrn Prof. Ponfick: die Recreation der Leber nach Resection dieses Organes, auch die rationelle Basis und chirurgische Bedeutung meiner (1881—1883) angestellten und publicirten Resectionsversuche an der Leber deutlich und einwandsfrei zur Geltung gebracht.

Dass schon den Gelehrten des Talmud, wie in No. 18, 1890, der Deutschen medicinischen Wochenschrift berichtet wird, die Thatsache der Recreation der Leber nach Resection, wie Prof. Ponfick sich ausdrückt, die Regeneration des Lebertorso geläufig gewesen sein soll, ja dass die Sage von der schrecklichen Strafe, zu welcher Prometheus verurtheilt wurde, auf diese allgemein pathologischen Kenntnisse des Alterthums zurückzuführen sei, ist an sich interessant, und das Constatiren dieser Thatsache darf als ein Act historischer Gerechtigkeit betrachtet werden, welcher selbstverständlich das hervorragende Verdienst des modernen Pathologen Professors Ponfick nicht um ein Atom zu mindern vermag.

Es beweist nur eben, dass wenn auch noch nicht Alles, so doch jedenfalls schon Manches dagewesen ist, und darf uns als Epigonen gewiss nicht veranlassen, über dem Constatiren geschichtlich zu registrirender Facta aus grauer Vorzeit oder auch aus der jüngsten Vergangenheit den lebenden Autoren die ihnen gebührende Anerkennung zu versagen respective zu verkürzen.

Mit diesen positiven Resultaten des modernen chirurgischen Experimentes auf dem Gebiete der Trans- und Implantation ist in der That der chirurgischen Technik und Kunst überhaupt ein neues und weites Gebiet eröffnet. Indicationen, Ausdehnung

der Methode, Art, Volumen und Form des Materials, histologischer Modus der Einheilung, Resorption und Transformation, reactive Regenerationsprocesse im Bereiche des Im- und Transplantationsbezirkes unterliegen noch fernerer Discussion, wenn sie auch in wesentlichen Punkten genau bekannt und studirt sind.

Im Grossen und Ganzen kann man jedoch dahin sich aussprechen, dass die empfohlenen Methoden eine Bereicherung und Erweiterung der Grenzen unserer chirurgischen Leistungsfähigkeit in Aussicht stellen, und deshalb gereicht es mir zur ganz besonderen Befriedigung, mitgewirkt zu haben, diese wichtigen Probleme zu klären, zu lösen und ihre praktische Bedeutung im Experiment sowohl als auch in der Klinik einwandsfrei demonstrirt zu haben. Nur ein freudiger Wetteifer vieler strebsamer Kräfte vermag die Zukunft dieser Methoden zum Segen der leidenden Menschheit zielbewusst zu sichern und sie als bleibendes Gut der praktischen Chirurgie zu incorporiren. Gegenseitiges wohlwollendes Entgegenkommen und Zusammenwirken der Fachgenossen ist dazu conditio sine qua non.

Ein solches einheitliches Streben neben objectiver Kritik und dem Einhalten gewisser conventioneller Formen wissenschaftlicher Discussion ist jedoch nur denkbar auf dem Boden des nationalen Wahlspruches:

Suum cuique.

Literatur.

1. Th. Gluck: Ueber Nervennaht und Nervenregeneration. Von der Berliner medicinischen Facultät gekrönte Preisschrift. 1876—78, Virchow's Archiv.

2. Th. Gluck: Ueber Neuroplastik auf dem Wege der Transplantation. Chirurgencongress 1880.

3. Th. Gluck: Ueber Transplantation, Regeneration und entzündliche Neubildung. Chirurgencongress 1881.

4. Th. Gluck: Ueber Regeneration und entzündliche Neubildung. Verhandlungen der Berliner medicinischen Gesellschaft 1881.

5. Th. Gluck: Ueber Muskel- und Sehnenplastik. v. Langenbeck's Archiv, 1881.

6. Th. Gluck: Ueber zwei Fälle von Aneurysma aortae nebst Bemerkungen und Experimenten zur Naht der Blutgefässe. 1882/83.

7. Th. Gluck: Vorstellung zweier Fälle von geheilter Sehnenplastik durch Implantation von Catgutzöpfen. Berliner medicinische Gesellschaft. Februar und November 1884.

8. Th. Gluck: Ueber Ersatz von Knochendefecten durch vernickelte Nägel oder Stahlschienen. Berliner medicinische Gesellschaft, 4. März 1885.

9. Th. Gluck: Ueber congenitale Blutcysten der seitlichen Halsgegend. Deutsche medicinische Wochenschrift, 1885.

10. Th. Gluck: Kriegschirurgische Mittheilung aus Bulgarien. Berliner medicinische Gesellschaft, 1885/86.

11. Th. Gluck: Transplantation im Allgemeinen und chirurgische Plastik im Besonderen. Gesellschaft für Heilkunde, 11. Mai 1886.

12. Th. Gluck: v. Langenbeck's akiurgische Vorlesungen. 1887. (Capitel: Sehnen- und Nervennaht und Plastik.)

13. Th. Gluck: Villaret's Handwörterbuch. Artikel Nerven- und Sehnennaht, Plastik und Tamponade. 1887—1889.

14. Th. Gluck und Professor Martin Bernhardt: Heilung eines traumatischen Defectes des N. radialis durch secundäre suture des nerfs à distance. 1888 (Juli).

15. Th. Gluck: Ueber resorbirbare antiseptische Tamponade. Deutsche medicinische Wochenschrift. 1888 (Juli).

16. Th. Gluck: Transplantation und resorbirbare Tamponade. Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften, 1888.

17. Th. Gluck: Experimentelles zur Frage der Lungenresection und Exstirpation. Berliner klinische Wochenschrift, 1881/82.

18. Th. Gluck: Nochmals die Lungenresection. Deutsche medicinische Wochenschrift, 1882.

19. Th. Gluck und Zeller: Ueber Exstirpation der Harnblase und Prostata. v. Langenbeck's Archiv, 1881/82.

20. Th. Gluck und Zeller: Die prophylaktische Resection der Trachea. Chirurgencongress 1882.

21. Th. Gluck und Zeller: Ueber Nachbehandlung der Ureteren nach Exstirpatio vesicae. Berliner klinische Wochenschrift, 1882.

22. Th. Gluck: Ueber ein neues Hilfsmittel zur Diagnose einseitiger Nierenerkrankungen.

23. Th. Gluck: Ueber Meisselresection der Felsenbeinpyramide und Ligatur der Carotis interna in ihsem Canale.

24. Th. Gluck: Ueber embolische Leberabscesse nach Dysenterie. (1878.)

25. Th. Gluck: Ueber die Bedeutung chirurgischer Experimente an der Leber. v. Langenbeck's Archiv, 1883.

26. Th. Gluck: Ueber offene antiseptische Wundbehandlung in Glasapparaten und über Glasschienen. v. Langenbeck's Archiv, 1881.

27. Th. Gluck: Ueber Exstirpation von Organen. Habilitationsschrift. 18. Juli 1882. v. Langenbeck's Archiv.

28. Th. Gluck: Referat über die durch das moderne chirurgische Experiment gewonnenen positiven Resultate betreffend die Naht und den plastischen Ersatz von Defecten höherer Gewebe, sowie über die Verwerthung resorbirbarer und lebendiger Tampons in der Chirurgie. Chirurgencongress 1890. 11. und 12. April. Vortrag und Demonstration.

29. Th. Gluck: Beilhieb; Wiederanheilung des Daumens.

---

1. B. von Langenbeck: Ueber Nervennaht mit Vorstellung eines Falles von secundärer Naht des Nervus radialis. Berliner medicinische Gesellschaft. 14. Januar 1880.

2. Dr. Heinrich Helferich: Ueber Muskeltransplantation am Menschen. Chirurgencongress 1882.

3. Wolberg: Kritisch-experimentelle Untersuchungen über Nervennaht und Regeneration. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 1884.

4. Prof. Vanlair-Lüttich: De la régéneration des nerfs, dérivation des nerfs, suture tubulaire des nerfs etc. 1882—1887, Archives Belges.

5. Assaki: De la suture des nerfs à distance. 1886, Union médicale.

6. Professor Tillmanns: Ueber Nervennaht und Nervenplastik. v. Langenbeck's Archiv und Chirurgencongress, 1884—86.

7. v. Recklinghausen: Allgemeine Pathologie. Capitel Transplantation und Regeneration. 1883.

8. Professor Wölfler-Graz. Ueber Sehnennath und Sehnenplastik. Wiener medicinische Wochenschrift. 1888, No. 1.

9. S. Schueler: Ueber den plastischen Ersatz von Defecten, insonderheit über Sehnenplastik. Mai 1888.

10. v. Horoch: Ueber Gefässnaht. Wiener medicinische Wochenschrift, 1888.

11. Dr. Alexander Jossimowski: Die Arteriennaht, eine experimentell-chirurgische Studie. Dorpat 1889.

12. Julius Wolff: Ueber Osteoplastik etc. von Langenbeck's Archiv, 1862.

13. von Bergmann und Jakimowitsch: Ueber Einheilung loser Splitter etc. Chirurgencongress, 1881.

14. Fischer: Allgemeine Chirurgie. 1887.

15. Fischer: Lehrbuch der Kriegschirurgie. 1883.

16. von Bergmann: Die Lehre von den Kopfverletzungen in der Deutschen Chirurgie.

17. Cf. Untersuchungen über die Einheilung von Fremdkörpern. Hallwachs, v. Langenbeck's Archiv 1878; Rosenberger, ebenda 1881; Prof. Felix Marchand, 1888; Fritz Salzer, 1890.

18. Dr. Haug: Verwendung der Schalenhaut des Hühnereies zur Transplantion, insonderheit zur Myringoplastik.

19. König: Allgemeine Chirurgie. 1885. Sehnenplastik.

20. Löbker: Eulenburg's Realencyklopädie, Artikel Sehnen- und Nervennaht und Plastik.

21. Cramer-Wittenberge: Antiseptische Tamponade Schede's Blutcoagulum. Resorbirbare Tamponade. Deutsche medicinische Wochenschrift, November 1888.

22. Dr. P. Fischer-Cottbus (Assistent an Dr. Thiem's Klinik): Der Gluck'sche resorbirbare antiseptische Tampon als Obturator bei Radicaloperation von Hernien. Deutsche medicinische Wochenschrift, 1889.

23. Dr. C. Thiem-Cottbus: Ueber aseptische resorbirbare Tamponade. Chirurgencongress. 1889.

24. Heuck: Ein Beitrag zur Sehnenplastik. Centralblatt für Chirurgie, 1882.

25. Peyrot und Monod: Bull. de la société de Chirurgie und Virchow-Hirsch's Jahresbericht, 1886. Transplantation von einem Hunde. Sehnenstück in einem Beugesehnendefect des Mittelfingers in einer Länge von 33 mm mit völligem functionellem Erfolge (nach Gluck's Vorschlag und Experimenten).

26. Prof. Senn-Milwaukee, Mitteldorpf-Freiburg und Andere benutzen decalcinirte Knochenspähne zur Ausfüllung von Knochenhöhlen als resorbirbares Material; cf. Discussion auf der Kölner Naturforscherversammlung, als nicht resorbirbares Material empfiehlt F. Salzer Glaswolle, Glasstäbe, -Platten und -Plättchen; auch das neue aseptische Cellulosepapiercharpie erscheint zu ähnlichen Zwecken nicht ungeeignet.

27. v. Lesser: Ueber das Verhalten des Catgut im Organismus und über Heteroplastik. Virchow's Archiv, 1884.

28. Leopold: Experimentelle Untersuchungen über das Schicksal implantirter Foeten. 1881.

29. Cf. Transplantationsversuche von Hunter, Dieffenbach, Paul Bert, Wilhelm Zahn-Genf und Prof. Fischer-Strassburg.

30. Prof. Vanlair: La greffe animale ou comment on reconstruit la machine humaine. Lüttich 1887.

31. Prof. Rud. Virchow: Die Cellularpathologie. 1873.

32. Cf. Landerer's, Tillmann's, v. Winiwarter-Billroth's allgemeine Chirurgie.

33. Prof. Landerer: Heilung eines Radialisdefectes durch Transplantation eines Kaninchennerven (Prima intentio nervorum bei secundärer Nervenplastik). Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 1881.

34. Dr. Etzold-Dorpat: Ueber Nervennaht. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 1889.

35. Cf. Die Arbeiten von Reverdin: Thiersch: Wölfler: Plessing: Wolfe-Glasgow: Ueber Haut- und Schleimhauttransplantationen und Schwammimplantationen auf granulirende Flächen; endlich die experimentellen und klinischen Versuche von Ollier mit Transplantation und Implantation von Periost und Knochen, ebenso Nussbaum's Veröffentlichungen und Paul Bruns positive Experimente über Transplantation von Medulla ossium.

36. Tillaux: Suture des tendons. Gazette des hôpitaux. No. 19. 1875.

37. Duplay: Suture tendineuse par anastomose. Gazette des hôpitaux. No. 140. 1876.

38. Wilhelm Roux: Kampf der Theile im Organismus; über functionellen Reiz und functionelle Anpassung; und akademische Antrittsrede in Innsbruck 1889.

39. Cf. Die älteren Arbeiten von Professor König-Göttingen: ferner Hueter und Mosler: Wilhelm Koch: Hans Schmidt-Stettin und Block: Tillmanns: von Langenbeck's Akiurgie und König: Lehrbuch der Chirurgie.

40. Cf. Ponfick: Virchow's Archiv 1889 und 1890 und Chirurgencongress 1890. Ueber Resection und Recreaction der Leber. Deutsche medicinische Wochenschrift 1890. No. 18. Ferner die klinische Fälle v n Wagner-Königshütte: Langenbuch: Bruns: König und Hochenegg.

41. Cf. The London medical recond. 1887. Discussion über Nervennaht und Plastik.

42. Cf. Tillaux: Polaillon: Rischet: Tripier: Nicaise: 1886 und 1887. Discussion über Prima intentia nervorum bei primärer und secundärer Nervennaht in der Société de chirurgie.

43. Wiener medicinische Wochenschrift 1890. No. 18.

44. Aufrecht: Riesenzellen in Elfenbeinstiften. Medicinisches Centralblatt, 1877.

45. Prof. Marchand: Tageblatt der 60. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Wiesbaden. S. 270.

46. F. Lemke: 1876: Die Nervennaht.

47. Langerfeldt: 1878: Die Nervennaht.

48. v. Langenbeck: 1854: Erste Nervennaht; 1876: Secundäre Nervennaht am Nervus Ischiadicus; Bauden's erste Nervennaht, 1836.

49. H. Braun: Neuroplastische Resection am N. medianus und ulnaris durch G. Simon 10 Monate nach der Verletzung. Heilung.

50. cf. auch die Arbeiten von Tillmanns und Ziegler über das Verhalten todter und lebender Gewebe und Organtheile bei Implantation in das Abdomen. Heilung von Leberwunden; Einheilen von Glasröhren und Bildung von Fremdkörperriesenzellen etc.

51. cf. ferner die Arbeiten von Cohnheim und Councilman, Leopold und Senftleben.

52. cf. Oskar Israel: Ueber künstliche Poikilothermie. Dubois-Reymond's Archiv für Physiologie, 1878. Gekrönte Preisschrift der Berliner medicinischen Facultät.

53. Mommsen: Virchow's Archiv, 1878: Ueber überlebende Nervenpräparate etc.

54. v. Recklinghausen, Grawitz und Lieberkühn: Ueber Bewegungserscheinungen thierischer Zellen. Marburg und Leipzig 1870.

Das Literaturverzeichniss macht keinen Anspruch auf Vollständigkeit, es soll nur zeigen, wie das Interesse und das Verständniss für die praktischen Aufgaben, auf welche uns die Fülle theoretischer Arbeiten auf dem Gebiete der Regeneration, Transplantation und Fremdkörpereinheilung hinweisen, in erfreulichem Maasse im Wachsen begriffen ist, so dass die nächste Zukunft uns wichtige Aufschlüsse und praktische Nutzanwendungen auf diesem Gebiete eröffnen dürfte. Gleichzeitig habe ich in chronologischer Reihenfolge meine Publicationen zusammengestellt; soweit sich dieselben auf die Lösung und Klärung der modernen Probleme der plastischen Chirurgie, der Exstirpation und Resection von Organen und der intraperitonealen sowie der resorbirbaren und lebendigen Tamponade beziehen.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.